

## KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

### Patent Publication Gazette

(51) IPC Code: H04B 7/26  
(45) Publication Date: 02 August 1999 (11) Publication No.: 10-0212196  
(24) Registration Date: 07 May 1999  
(65) Laid-Open No. P1994-0017365 (43) Laid-Open Date: 26 July 1994  
(21) Application No.: 10-1992-0027474 (22) Application Date: 31 December 1992

(71) Applicant:  
LG Electronics Inc.  
20 Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul

(72) Inventor:  
KIM, WON SIK

(54) Title of the Invention:

Power Saving Circuit of Cellular Phone and Method for the Same

#### Abstract:

Provided is a power saving circuit of a cellular phone. Although an idle mode can reduce power consumption more than a standby mode, an external interrupt or a timer continuously operates during the idle mode, thereby consuming power during the operation. Accordingly, the idle mode cannot achieve a satisfactory power saving effect. However, if a power down mode is set according to an internal microprocessor of a cellular phone, the microprocessor is set to the power down mode when it does not operate. Accordingly, power consumption is drastically reduced and battery lifetime is extended.

출력 일자: 2004/7/22

발송번호 : 9-5-2004-029091315  
발송일자 : 2004.07.21  
제출기일 : 2004.09.21

수신 : 서울 서초구 서초3동 1571-18 청화빌딩 2층(리&목특허법률사무소)  
이영필 귀하

137-874

## 특허청 의견제출통지서



출원인 명칭 삼성전자주식회사 (출원인코드: 119981042713)  
주소 경기도 수원시 영통구 매탄동 416  
대리인 성명 이영필  
주소 서울 서초구 서초3동 1571-18 청화빌딩 2층(리&목특허법률사무소)  
출원번호 10-2002-0051195  
발명의 명칭 워킹 콘텍스트 저장 및 복구 장치 및 방법

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지 하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법시행규칙 별지 제 25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장 승인통지는 하지 않습니다.)

### [이 유]

이 출원의 특허청구범위 제1-6, 7, 9-11, 12, 14-16, 17-19, 20-21, 23, 24-26, 28, 29, 31, 33항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적인 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

### [아 래]

본원의 청구범위 1-6, 7, 9-11, 12, 14-16, 17-19, 20-21, 23, 24-26, 28, 29, 31, 33에 기재된 발명은 워킹 콘텍스트 전송방법, 직접회로, 시스템을 청구하고 있다. 상기 전송방법은 전원 차단 대기 모드를 선택하는 단계; 반도체 칩상에 장착되고, 동작중인 적어도 하나의 하드웨어 모듈에 대한 워킹 콘텍스트를 소정의 메모리로 전송하고, 저장하는 단계; 상기 메모리에 저장된 상기 워킹 콘텍스트를 상기 반도체 칩 외부에 존재하는 비휘발성 메모리 장치로 전송하는 단계; 및 상기 전원 차단 대기모드를 수행하는 단계로 구성된다. 그리고 상기 워킹 콘텍스트 전송방법은 상기 전원 차단 대기모드를 해제하는 단계; 상기 비휘발성 메모리 장치에 저장된 상기 적어도 하나의 상기 하드웨어 모듈에 대한 상기 워킹 콘텍스트를 상기 소정의 메모리로 복구하는 단계; 및 상기 적어도 하나의 하드웨어 모듈이 상기 비휘발성 메모리 장치로부터 상기 메모리로 복원(restore)된 상기 워킹 콘텍스트를 이용하여 상기 전원 차단 대기모드가 수행되기 직전의 상태를 복구(recover)하는 단계를 더 구비한다. 그리고 상기 직접회로 및 시스템은 상기 방법을 구현하도록 구성되어 있다.

인용발명은 셀룰러 폰의 소비전원절감회로 및 그 방법에 관한 것으로 통화대기모드에서 키패드가 부부터의 키입력이 감지되면 정상모드로서 통화를 수행하고, 키입력이 감지되지 않으면 셀사이트 측으로 부터의 데이터 신호가 수신되는지의 여부를 판단하는 제1단계와, 상기 제1단계 수행후 데이터 신호가 수신되면 정상모드로서 통화를 수행하고, 데이터 신호가 수신되지 않으면 현상태를 기억 장치수단인 이이프로롬(EEPROM)에 저장한 후 파워다운모드로 진입하는 제2단계와, 상기 제2단계 수행 후 파워다운모드에서 키입력을 감지하는 제3단계와, 상기 제3단계 수행 후 키입력을 감지하면 마이크로 프로세서를 리셋시켜 기억장치 수단이 이이프로롬(EEPROM)에 저장된 파워다운모드를 판독하며, 키입력을 감지하지 못하면 셀사이트로부터의 데이터 신호가 수신되는지의 여부를 감지하는 제4단계 및 상기 제4단계 수행후 데이터 신호가 수신되지 않으면 상기 제3단계를 수행하고, 데이터 신호가 수신되면 상기 제4단계를 수행하여 마이크로 프로세서를 리셋시킨 후 저장된 파워다운 모드를 판독하는 제5단계로 구성되어 있다.

출력 일자: 2004/7/22

양자는 휴대용 기기의 전원차단 대기모드 또는 파워다운모드에서 소비전원을 절감하는 것에 관한 것으로 상기 모드에 진입하기전에 각 하드웨어의 상태를 외부의 저장장치에 기억시키고, 상기 모드를 구동하며, 상기 모드 해제시 상기 저장된 상태를 복원하도록 구성되어 있는 것이 유사하다. 단지 상기 저장장치가 본원은 NAND 플래쉬 메모리이며 인용발명은 EEPROM인 것이 상이하나 이는 당업자가 용이하게 설계변경하여 구현할 수 있는 사항에 불과하다. 그러므로 본원발명은 인용발명에 의해 당업자가 용이하게 발명할 수 있다.

[첨 부]

첨부1 한국등록특허공보 0212196호(1999.05.07) 1부. 끝.

2004.07.21

특허청

전기전자심사국

컴퓨터심사담당관실

심사관 허영한



<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042-481-5780 로 문의하시기 바랍니다.

특허청 직원 모두는 깨끗한 특허행정의 구현을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.

▶ 홈페이지([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr))내 부조리신고센터

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H04B 7/26		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	1999년08월02일 10-0212196 1999년05월07일
(21) 출원번호 (22) 출원일자 (73) 특허권자	10-1992-0027474 1992년12월31일 엘지전자주식회사 구자홍	(65) 공개번호 (43) 공개일자	특1994-0017365 1994년07월26일
(72) 발명자	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 김원식		
(74) 대리인	경기도 부천시 남구 심곡본동 극동아파트 5동 611호 김영철		

심사관 : 김준석

(54) 셀룰라폰의 소비전원절감회로 및 그 방법

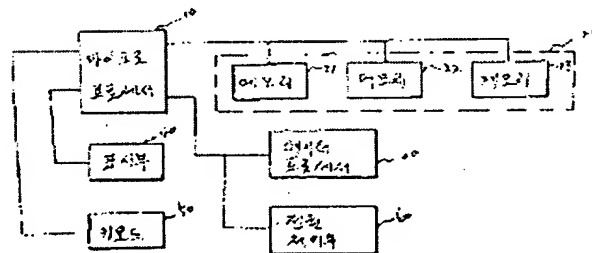
요약

본 발명은 셀룰라폰의 소비전원절감회로에 관한 것이다.

종래방법에서 전원 소비대책으로 적용되고 있는 마이클모드에서는 대기모드에 비해 전력소비가 억제되기는 하지만 외부 인터럽트 또는 타이머의 기능이 계속 수행되므로 해당 동작의 수행에 의한 소비전력도 무시할 수는 없어 만족할 만한 전력절감의 효과는 달성할 수 없었다.

본 발명에 따르면 셀룰라폰의 내부 마이크로 프로세서에 따라 파워다운모드를 설정하여 비동작시에는 그 마이크로 프로세서를 파워모드로 설정함으로써 소비전원을 대폭 절감시킬 수 있게 되어 배터리의 사용시간을 연장하게 된다.

도면



발명

[발명의 명칭]

셀룰라폰의 소비전원절감회로 및 그 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 의한 셀룰라폰의 소비전원절감회로 블록구성도.

제2도는 제1도에 도시된 전원모드제어부의 상세구성을 나타낸 회로도.

제3(a)도와 제3(b)도는 본 발명에 의한 셀룰라폰에 따른 소비전원절감을 위한 파워다운모드의 실행을 설명하는 플로우차트.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 마이크로 프로세서

20 : 메모리장치

30 : 데이터프로세서

40 : 표시부

50 : 키보드

60 : 전원제어부

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 저전력 셀룰라폰에 관한 것으로, 특히 셀룰라폰내의 마이크로 프로세서를 이용하여 소용량의 배터리에 의해서도 셀룰라폰의 장시간 동작이 가능하도록 하는 셀룰라폰의 소비전원절감회로 및 그 방법

에 관한 것이다.

현재까지 셀룰라폰에서 구동전원을 공급하는 배터리의 사용시간 연장을 위해 다양한 노력이 시도되고 있다. 그 중 한가지 방법이 셀룰라폰내에 제어수단으로 구성되는 마이크로 프로세서의 아이들모드(idle mode)를 이용하는 것이다. 아이들모드는 마이크로 프로세서내의 타이머와 외부인터럽트 및 직렬통신단자만이 인에이블상태로 유지되고, 그 이외에는 모두 동작하지 않도록 하는 동작상태로서, 이 모드에서는 필요한 최소 동작전원 이외의 소비전원을 극도로 감축시킴으로써 배터리의 사용시간 연장을 실현하고 있다.

이상에서 설명한 종래의 방식에서는 셀룰라폰 전체 회로구성에 전원이 공급되는 상태에서 통화를 기대하는 대기모드(standby mode)에 의해 소프트웨어적으로 마이크로 프로세서내의 아이들모드로 진입하여 셀룰라폰의 전력소비를 최대한 억제시키고 있다.

이와 같은 종래방법에서 전원 소비대책으로 적용되고 있는 아이들모드에서는 대기모드에 비해 전력소비가 억제되기는 하지만 외부 인터럽트 또는 타이머의 기능이 계속 수행되므로 해당 동작의 수행에 의한 소비 전력도 무시할 수는 없어 만족할 만한 전력절감의 효과는 달성할 수 없었다.

본 발명은 이와 같은 문제점을 감안하여 이루어진 것으로, 셀룰라폰의 마이크로 프로세서에 대해 파워다운모드를 적용하여 비통화시에는 마이크로 프로세서의 동작을 완전히 정지시켜 아이들모드에서 보다는 전원소비를 더욱 절감시킬 수 있도록 하는 셀룰라폰의 소비전원절감회로 및 그 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 셀룰라폰의 소비전원절감회로에 있어서, 전체적인 통화 동작을 제어하는 마이크로 프로세서(10)와, 상기 마이크로 프로세서(10)에 의해 액세스되면서 통화동작에 관련된 프로그램과 데이터의 보관이 가능한 메모리장치(20)와, 상기 마이크로 프로세서(10)의 제어하에 통화데이터를 처리하는 데이터프로세서(30)와, 상기 마이크로 프로세서(10)의 제어하에 동작상태를 표시하는 표시부(40)와, 키입력을 위해 다이얼링 키버튼을 구비하는 키보드(50)와, 상기 마이크로 프로세서(10)와 데이터프로세서(30) 사이에 배치되어 상기 마이크로 프로세서(10)의 동작상태를 파워다운모드로 설정하는 전원제어부(60)를 구비하는데 있다.

본 발명의 다른 특징은, 셀룰라폰의 소비전원절감방법에 있어서, 통화대기모드에서 키패드부 부터의 키입력이 감지되면 정상모드로서 통화를 수행하고, 키입력이 감지되지 않으면 셀사이트 측으로부터의 데이터 신호가 수신되는지의 여부를 판단하는 제1단계와, 상기 제1단계에서 데이터 신호가 수신되면 정상모드로서 통화를 수행하고, 데이터 신호가 수신되지 않으면 현상태를 기억장치수단인 이이피롬(EEPROM)에 저장한 후 파워다운모드로 진입하는 제2단계와, 상기 제2단계 수행 후 파워다운모드에서 키입력을 감지하는 제3단계와, 상기 제3단계에서 키입력을 감지하면 마이크로 프로세서를 리셋시킨후 기억장치 수단인 이이피롬(EEPROM)에 저장된 파워다운모드 진입시의 현상태를 판독하는 제4단계와, 상기 제4단계에서 키입력을 감지하지 못하면 셀사이트로부터의 데이터 신호가 수신되는지의 여부를 감지하는 제5단계와, 상기 제5단계에서 데이터 신호가 수신되지 않으면 상기 제3단계를 수행하고, 데이터 신호가 수신되면 마이크로 프로세서를 리셋시킨 후 기억장치수단인 이이피롬(EEPROM)에 저장된 파워다운모드 진입시의 현상태를 판독하는 제6단계를 포함하는데 있다.

본 발명의 바람직한 실시양태에 따르면, 상기 전원제어부(60)는 송신동작 수행시에 상기 마이크로 프로세서(10)의 인터럽트단(INT)에 인터럽트를 발생하는 키(K1)와, 베이스가 상기 키(K1)와 상기 데이터프로세서(30)의 수신출력측에 접속되어 베이스에 인가되는 신호에 따라 스위칭 동작하는 트랜지스터(TR1)와, 베이스가 상기 마이크로 프로세서(10)의 I/O포트(I/O)에 접속되고 컬렉터가 상기 트랜지스터(TR1)의 에미터측에 접속되고 에미터가 접지되어 베이스에 인가되는 신호에 따라 스위칭 동작하는 트랜지스터(TR2)와, 베이스가 상기 트랜지스터(TR1)와 함께 전원(VCC)에 접속되고 컬렉터가 상기 마이크로 프로세서(10)의 리셋단자(RESET)에 접속되고 에미터가 접지되어 베이스에 인가되는 신호에 따라 스위칭 동작하여 상기 마이크로 프로세서(10)에 리셋신호를 인가하는 트랜지스터(TR3)를 구비한다.

이러한 구성에 의하면, 마이크로 프로세서가 소프트웨어적으로 파워다운모드로 진입하여 거의 비동작상태로 되는 한편, 사용자에게 의해 키(K1)신호 공급으로 발생하는 인터럽트에 의해 메모리장치(20)에 기억된 현상태로 동작이 복구되고, 수신시 기지국에서 소정시간(46.3 ms)마다 발생하는 메시지를 데이터프로세서(30)를 통해 인가하는 경우 대기모드로 복구되는 동작에 의해 소비전원을 대폭 절감할 수 있게 된다.

이하, 본 발명에 대해 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

제1도는 본 발명에 의한 셀룰라폰의 소비전원절감회로를 도시한 블록구성도로서, 통상의 통화모드에서는 마이크로 프로세서(10)가 메모리장치(20)에 저장된 통신프로그램을 기초로 데이터프로세서(30)와 표시부(40) 및 키보드(50)를 구동하여 데이터의 송·수신, 동작상태의 표시 및 키입력에 대한 처리를 통해 송·수신이 가능하게 된다.

60은 본 발명에 따라 설계된 전원제어부로서, 마이크로 프로세서(10)와 데이터프로세서(30)사이에 설치되어 마이크로 프로세서(10)의 동작상태를 대기모드와 거의 비동작상태로 되는 파워다운모드로 설정하여 마이크로 프로세서(10)의 아이들상태에서 소비전원을 절감하는 작용을 하게 된다.

상기 전원제어부(60)는 마이크로 프로세서(10)에 인터럽트를 발생하는 키(K1)와, 수신시 마이크로 프로세서(10)의 리셋상태를 제어하기 위해 베이스가 데이터프로세서(30)의 수신출력측에 접속된 트랜지스터(TR1)와, 베이스가 마이크로 프로세서(10)의 I/O포트(I/O)에 접속되고 컬렉터가 상기 트랜지스터(TR1)의 에미터측에 접속된 트랜지스터(TR2), 베이스가 상기 트랜지스터(TR1)의 컬렉터와 함께 전원(VCC)에 접속되고 컬렉터가 상기 마이크로 프로세서(10)의 리셋단(RESET)에 접속된 트랜지스터(TR3)로 구성된다.

여기서, 상기 마이크로 프로세서(10)는 통화모드 또는 대기모드에서 파워다운모드로 진입하는 경우 현재

상태를 메모리장치(20)의 소정메모리에 저장하게 되고, 파워다운모드에서 대기상태로의 복귀시 메모리장치(20)에 저장된 현재상태로 복귀하게 된다.

이러한 동작에 대해 제3(a)도와 제3(b)도에 도시된 플로우차트를 참조하여 설명한다.

제3(a)도를 참조하여 마이크로 프로세서(10)의 파워다운모드로의 진입과정을 설명하면, 마이크로 프로세서(10)가 단계 S31의 대기모드로 된 상태에서 키입력여부를 판단하여(단계 S32), 키입력이 공급되면 키입력에 응답하여 정상모드로 계속 동작하는 반면 키입력이 공급되지 않으면 단계 S33으로 진행하여 데이터가 수신되는지를 판단하게 된다. 이 판단결과, 데이터가 수신되면 정상모드로 계속 동작하여 수신데이터를 처리하는 반면 키입력이 공급되지 않으면 단계 S34에서 현재상태를 메모리장치(20), 정확하게는 이 이피롬(EEPROM)으로 구성되는 메모리(23)에 저장한 다음 단계 S35에서 파워다운비트를 세팅하고 나서 단계 S36에서 파워다운모드로 진입하게 된다.

파워다운모드에서 정상동작상태(예컨대, 대기모드)로의 복귀동작은 제3(b)에 도시된 바와 같이 단계 S41의 파워다운모드에서 제2도의 키(K1)입력 여부를 판단하여 키신호가 입력되면 단계 S44에서 마이크로 프로세서(10)가 리셋상태로 된다. 즉, 제2도에서 키(K1)가 접속되면 트랜지스터(TR1)의 베이스전위가 로우레벨로 되어 턴오프되는 반면 트랜지스터(TR3)의 Vcc전원에 의해 턴온되므로 마이크로 프로세서(10)의 리셋단자(RESET)에 리셋신호가 인가된다. 마이크로 프로세서(10)가 리셋되면 단계 S45에서 파워다운모드진입시 메모리(23)에 저장한 현재상태를 판독하여 후속동작을 수행하게 된다.

상기 단계 S42에서 키입력이 발생되지 않으면 단계 S43에서 데이터 수신여부를 판단하여 데이터 신호가 수신되지 않으면 초기단계로 복귀하는 반면, 데이터가 수신되면 상기 단계(S44, S45)에서 설정하는 바와 같이 마이크로 프로세서(10)가 리셋된 다음 현상태로 복귀하는 동작을 수행하게 된다. 여기서, 데이터 수신에는 기지국으로부터 주기적으로 발생(예컨대, 46.3 마다)되는 메시지를 데이터프로세서(30)로부터 인가받는 동작이 포함되고, 이 경우 마이크로 프로세서(10)는 소프트웨어적으로 46.3 마다이내에는 파워다운모드로 진입하고 46.3 마다이후에는 대기모드로 되는 작업을 반복하게 된다. 이 경우에, 마이크로프로세서(10)는 파워다운모드진입시 메모리(23)에 현상태를 저장하여 대기모드로 모드변환시 그 메모리(23)에 저장된 현상태로 복귀하게 된다.

상기한 바와 같이, 본 발명에 따르면 셀룰라폰의 내부 마이크로 프로세서에 따라 파워다운모드를 설정하여 비동작시에는 그 마이크로 프로세서를 파워모드로 설정함으로써 소비전원을 대폭 절감시킬 수 있게 되어 배터리의 사용시간을 연장하게 된다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

셀룰라폰의 소비전원절감회로에 있어서, 전체적인 통화동작을 제어하는 마이크로 프로세서(10)와, 상기 마이크로 프로세서(10)에 의해 액세스되면서 통화동작에 관련된 프로그램과 데이터의 보관이 가능한 메모리장치(20)와, 상기 마이크로 프로세서(10)의 제어하에 통화데이터를 처리하는 데이터프로세서(30)와, 상기 마이크로 프로세서(10)의 제어하에 동작상태를 표시하는 표시부(40)와, 키입력을 위해 다이얼링 키버튼을 구비하는 키보드(50)와, 상기 마이크로 프로세서(10)와 데이터프로세서(30) 사이에 배치되어 상기 마이크로 프로세서(10)의 동작상태를 파워다운모드로 설정하는 전원제어부(60)를 구비하는 것을 특징으로 하는 셀룰라폰의 소비전원절감회로.

##### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전원제어부(60)는 송신동작 수행시에 상기 마이크로 프로세서(10)의 인터럽트단(INT)에 인터럽트를 발생하는 키(K1)와, 베이스가 상기 키(K1)와 상기 데이터프로세서(30)의 수신출력측에 접속되어 베이스에 인가되는 신호에 따라 스위칭 동작하는 트랜지스터(TR1)와, 베이스가 상기 마이크로 프로세서(10)의 I/O포트(I/O)에 접속되고 컬렉터가 상기 트랜지스터(TR1)의 에미터측에 접속되고 에미터가 접지되어 베이스에 인가되는 신호에 따라 스위칭 동작하는 트랜지스터(TR2)와, 베이스가 상기 트랜지스터(TR1)와 함께 전원(VCC)에 접속되고 컬렉터가 상기 마이크로 프로세서(10)의 리셋단자(RESET)에 접속되고 에미터가 접지되어 베이스에 인가되는 신호에 따라 스위칭 동작하여 상기 마이크로 프로세서(10)에 리셋신호를 인가하는 트랜지스터(TR3)를 구비하는 것을 특징으로 하는 셀룰라폰의 소비전원절감회로.

##### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 메모리장치(20)에는 마이크로 프로세서(10)의 파워다운모드 설정시의 현상태가 등록되는 이이피롬(EEPROM)으로 구성된 메모리(23)가 갖추어진 것을 특징으로 하는 셀룰라폰의 소비전원절감회로.

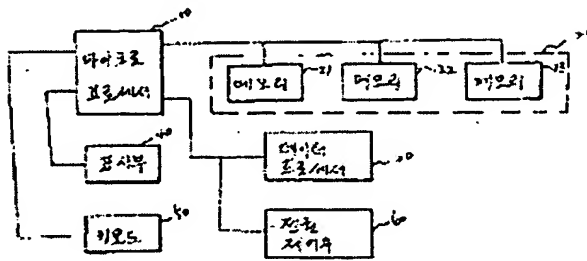
##### 청구항 4

셀룰라폰의 소비전원절감방법에 있어서, 통화대기모드에서 키패드부 부터의 키입력이 감지되면 정상모드로서 통화를 수행하고, 키입력이 감지되지 않으면 셀사이트 측으로부터의 데이터 신호가 수신되는가의 여부를 판단하는 제1단계와, 상기 제1단계에서 데이터 신호가 수신되면 정상모드로서 통화를 수행하고, 데이터 신호가 수신되지 않으면 현상태를 기억장치수단인 이이피롬(EEPROM)에 저장한 후 파워다운모드로 진입하는 제2단계와, 상기 제2단계 수행 후 파워다운모드에서 키입력을 감지하는 제3단계와, 상기 제3단계에서 키입력을 감지하면 마이크로 프로세서를 리셋시킨 후 기억장치 수단인 이이피롬(EEPROM)에 저장된 파워다운모드 진입시의 현상태를 판독하는 제4단계와, 상기 제3단계에서 키입력을 감지하지 못하면 셀사이트로부터의 데이터 신호가 수신되는지의 여부를 감지하는 제5단계와, 상기 제5단계에서 데이터 신호가 수신되지 않으면 상기 제3단계를 수행하고, 데이터 신호가 수신되면 마이크로 프로세서를 리셋시킨 후 기억장치수단인 이이피롬(EEPROM)에 저장된 파워다운모드 진입시의 현상태를 판독하는 제6단계를 포함하

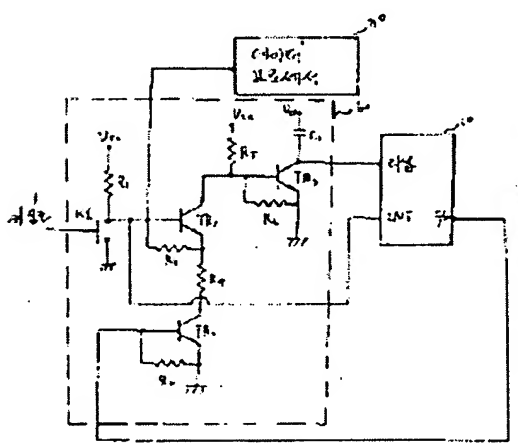
는 것을 특징으로 하는 셀룰라폰의 소비전원절감방법.

도 1

도 1

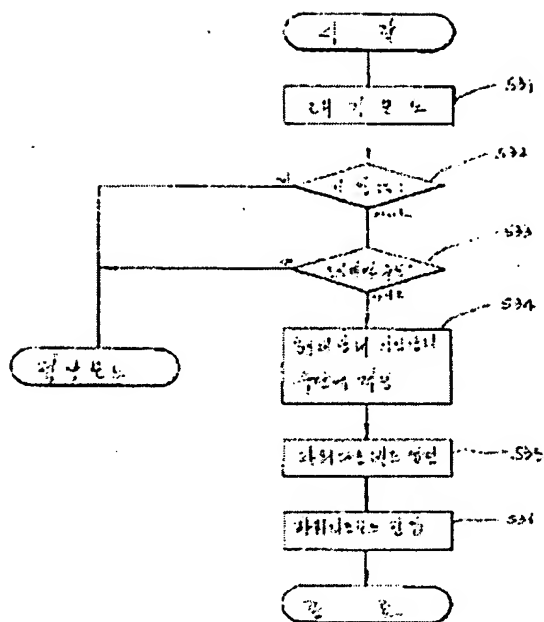


도 2



BEST AVAILABLE COPY

도면3a



BEST AVAILABLE COPY

도면3b

